

## Built-in cooking device - cooling

Publication number: EP0726425

Publication date: 1996-08-14

Inventor: LINTNER KURT (DE); ROCH KLEMENS DIPLO-ING (DE); GERL JOSEF (DE)

Applicant: BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE (DE)

Classification:

- International: F24C15/00; F24C15/00; (IPC1-7): F24C15/32

- European: F24C15/00F

Application number: EP19960101435 19960201

Priority number(s): DE19951004673 19950213

Also published as:

DE19504673 (A1)

EP0726425 (B1)

ES2168399T (T3)

Cited documents:

DE3839657

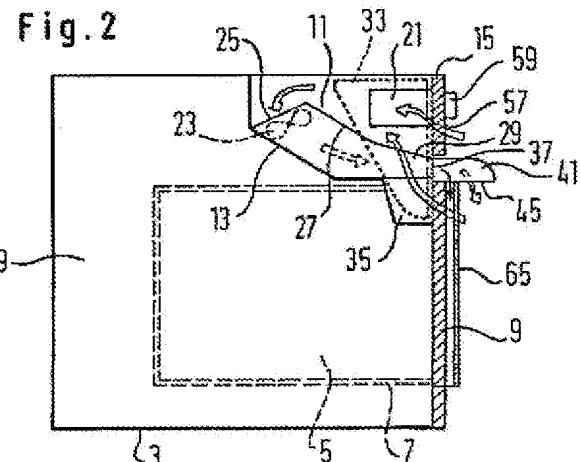
FR2379029

[Report a data error here](#)

### Abstract of EP0726425

The built-in kitchen equipment in which the cooling air conduction system (11,29,31,55) is so arranged that the cooling is limited to the front region between the housing (3) and the kitchen unit (51), and to the electrical elements (21). A closed cooling chamber is fitted above the cooking chamber (5). The suction and/or blower openings (31,37) are formed in the front region of the side wall (17) of the housing. The cooling air fan (23) produces a negative pressure to suck in cooling air.

Fig. 2



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 726 425 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
14.08.1996 Patentblatt 1996/33

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: F24C 15/32

(21) Anmeldenummer: 96101435.4

(22) Anmeldetag: 01.02.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
DE ES FR GB IT SE

(30) Priorität: 13.02.1995 DE 19504673

(71) Anmelder: Bosch-Siemens Hausgeräte GmbH  
D-81669 München (DE)

(72) Erfinder:

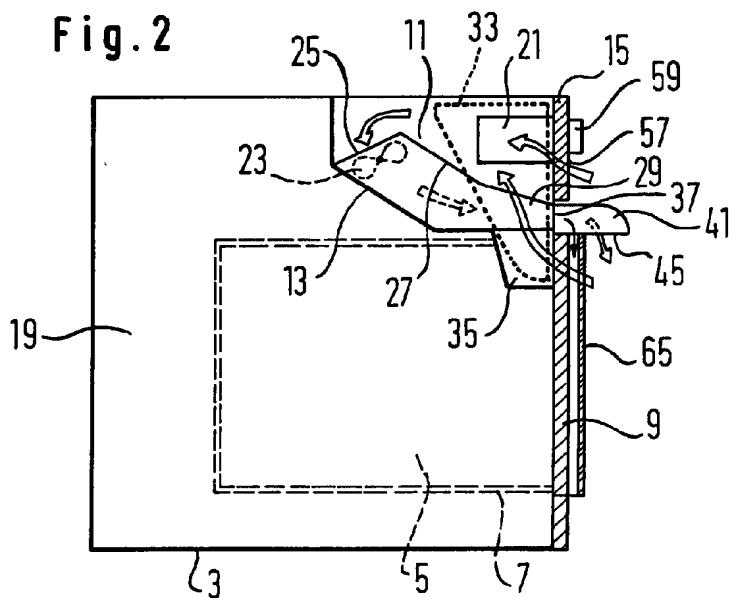
- Lintner, Kurt  
D-83365 Nussdorf (DE)
- Roch, Klemens, Dipl.-Ing  
D-83308 Trostberg (DE)
- Gerl, Josef  
D-83349 Palling (DE)

### (54) Einbaugerät-Kühlung

(57) Bei in Küchenmöbel eingebauten Einbaugeräten ist die Kühlung dieser, insbesondere bei Gargeräten ohne Mikrowelle und ohne Selbstreinigungsbetrieb, mit einem unnötig hohen Kühlauflauf und hohen, unnötigen Wärmeverlusten betreffs des Garraums verbunden.

Erfindungsgemäß ist deshalb die Kühlung durch Kühlluftführungsmittel auf die kritischen Bereiche des Gargerätes bzw. des betreffenden Einbaumöbels beschränkt.

Fig. 2



## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Einbaugerät mit einem Gehäuse, welches in einem Einbaumöbel eingebaut ist, derart, daß das Einbaumöbel den Seitenwandungen des Gehäuses zumindest teilweise gering beabstandet gegenübersteht, mit einen beheizbaren, thermisch isolierten Garraum, der an der Vorderseite durch eine Garraumtür verschließbar ist, mit elektrischen Bauelementen im Bereich einer Bedienblende des Gargerätes, und mit einem KühlLuftgebläse, das zur Kühlung Luft über Ansaug- und Ausblasöffnungen fördert.

Dabei ist es allgemein üblich, das KühlLuftgebläse im Gehäuse anzuordnen und das Gehäuse mit zahlreichen, über dessen Umfang verteilt angeordneten Lüftungsöffnungen zu versehen. Zur Kühlung von wärmeempfindlichen Baugruppen des Einbaugerätes und dessen Peripherie saugt das KühlLuftgebläse über die Öffnungen KühlLuft von nahezu allen Seiten an und bläst die erwärmte KühlLuft anschließend aus dem Gerät. Dadurch ergeben sich ein hoher KühlAufwand, beispielsweise ist ein leistungsstarkes KühlLuftgebläse erforderlich, und insbesondere hohe Wärmeverluste, da durch die nahezu allseitige Umströmung der Seitenwandungen des Garraums diesem Wärme entzogen wird.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Einbaugerät bereitzustellen, bei dem mit einfachen Mitteln eine ausreichende Kühlung bei geringem Wärmeentzug vom Garraum erzielbar ist.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß KühlLuftführungsmittel bereitgestellt sind, die die Kühlung im wesentlichen auf den vorderen Bereich zwischen dem Gehäuse und dem Einbaumöbel sowie auf die elektrischen Bauelemente begrenzen. Durch die gezielte Konzentration der Kühlung auf die kritischen Bereiche des Gargerätes bzw. dessen unmittelbarer Umgebung ist eine effizientere Kühlung mit weniger Luftdurchsatz möglich. Diese kritischen Bereiche bzw. Elemente sind unter anderem temperaturempfindliche, elektrische Bauelemente des Gargerätes und die Einbaumöbel-Vorderkante in deren oberen Bereich. Die gezielte Kühlung ermöglicht die Verwendung eines schwächeren und leiseren Motors. Weiterhin wird dem Backrohr bzw. Garraum deutlich weniger Wärme entzogen.

Vorteilhafterweise ist als KühlLuftführungsmittel oberhalb des Garraums eine gegenüber diesem und dem Umgebungsgehäuseraum im wesentlichen geschlossene Kühlkammer angeordnet, in der die elektrischen Bauelemente plaziert sind, wobei die Ansaug- bzw. Ausblasöffnungen der Kammer im vorderen Bereich der Seitenwandungen des Gehäuses ausgeformt sind, und in der das KühlLuftgebläse einen Unterdruck zum Ansaugen von KühlLuft erzeugt. Dadurch ist der KühlLuftstrom in das Gehäuse auf einen Bereich an der Möbelvorderkante vorbei zu deren Kühlung und innerhalb des Gehäuses auf die Kühlung der elektri-

schen Bauelemente beschränkt. Alternativ könnten die Luftführungsmittel auch durch dem KühlLuftgebläse zugeordnete schlauchförmige KühlLuftkanäle mit entsprechenden Ansaug- und Ausblasöffnungen gebildet sein.

Um den Ansaugbereich der Kühlkammer gezielt nach unten zu verlängern, besitzt die Kühlkammer im Bereich der vertikalen, frontseitigen Gehäusekanten vertikale Ansaugschächte. Der Einbau des KühlLuftgebläses in die Kühlkammer ermöglicht wegen der geringen Temperatur in diesem Bereich und der räumlichen Nähe zu deren Ansaugöffnung die Verwendung eines einfachen Gebläses. Die Tiefe der Kammer beträgt dabei vorteilhafterweise etwa ein Drittel der Tiefe des Gargerätes. Dies ist zum einen ausreichend, um das KühlLuftgebläse sowie die elektrischen Bauelemente darin unterzubringen und zum anderen günstig, da dem Garraum möglichst wenig Wärme durch die Kühlung entzogen wird. Wenn das Gebläse außerhalb der Kühlkammer angeordnet ist, kann diese entsprechend kleiner ausgestaltet sein. Gemäß einer Weiterbildung ist als KühlLuftführungsmittel ein Abluftkanal des KühlLuftgebläses am Boden der Kammer angeordnet. Dadurch wird im Bereich zwischen der eigentlichen Kühlkammer und dem Garraum eine KühlLuftschicht erzeugt, die die elektrischen Bauelemente zusätzlich vom Garraum thermisch entkoppelt. Um eine einfache Nachrüstlösung für bereits im Betrieb befindliche Gargeräte bereitzustellen, ist die Kammer durch ein Bodenblech vom übrigen Garraum abgeschirmt, wobei der dadurch abgetrennte Raum durch die Seitenwandungen und das Frontblech des Gehäuses zusammen mit einem Deckelblech zur abgeschlossenen Kühlkammer ergänzt ist.

Wenn die Ansaugöffnungen im vorderen Bereich der Seitenwandungen des Gehäuses angeordnet sind, wird die kühleste verfügbare Luft zur Kühlung der über-temperaturkritischen Möbelvorderkante verwendet. Dadurch sind bessere Kühlergebnisse in diesem Bereich erzielbar als mit der durch den Kühlvorgang erwärmten, ausgeblasenen Luft.

Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist als KühlLuftführungsmittel und zur Abdeckung des Spaltes zwischen dem Einbaumöbel und der Seitenwandung des Einbaugerätes eine Sichtblende angeordnet, die mit Lüftungsöffnungen versehen ist. Dadurch ist eine bevorzugte Führung eines KühlLuftstromes in diesem kritischen Bereich gewährleistet. Vorteilhafterweise sind die Lüftungsöffnungen zumindest zum Teil zwischen der Sichtblende und dem Einbaumöbel bzw. dessen Vorderkante gebildet, um die KühlLuft zur besseren Kühlung unmittelbar an dieser Kante vorbeizuführen.

Die Anordnung der Ausblasöffnungen an der Vorderseite des Gargerätes bzw. der Kühlkammer begünstigt einen einfachen Aufbau und gewährleistet, daß die KühlLuftführung auf einen räumlich begrenzten Bereich innerhalb des Gehäuses beschränkt ist. Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung sind die Ausblasöffnungen

unterhalb von an der Bedienblende gelagerten Bedienelementen angeordnet, derart, daß die ausgeblasene Kühlluft eine die Bedienelemente vor der an der Garraumtür aufsteigenden Hitze schützende Luftschräge bildet. Die Ausbildung eines Türgriff-Lüftungskanals im Türgriff der Garraumtür, wobei die Ausblasöffnungen bei geschlossener Garraumtür dem Türgriff-Lüftungskanal zugeordnet sind, zum Ausblasen der Kühlluft durch den Türgriff, ermöglicht weiterhin auf einfache Weise zusätzlich ein gezieltes Kühlen des Türgriffes. Dabei ist es vorteilhaft, die Ausblasöffnungen im wesentlichen über die gesamte Breite des Gargerätes anzurichten. Wenn die ausgeblasene Kühlluft entsprechend einer zwangsdurchlüfteten Tür über dem Türgriff-Lüftungskanal in das Innere der Garraumtür geführt wird, ist mit einfachen Mitteln zusätzlich eine Kühlung der Garraumtür erreicht. Ein Ausblasen der Kühlluft an der Vorderseite der Garraumtür von oben nach unten würde wegen der dort aufsteigenden Heißluft ein leistungsstärkeres Gebläse erforderlich machen.

Nachfolgend ist anhand schematischer Darstellungen ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Einbaugargerätes beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Draufsicht auf das Gargerät bei abgenommener oberer Gehäusewandung,
- Fig. 2 eine Schnittdarstellung im wesentlichen entlang der Linie II-II in Fig. 1 und
- Fig. 3 eine schematische Teilschnittdraufsicht in vergrößertem Maßstab auf den Bereich zwischen dem Einbaugargerät und dem Einbaumöbel.

Ein Einbaugargerät 1 mit einem Gehäuse 3 weist einen Garraum 5 mit einer diesen umgebenden Garraumisolation 7 auf. Nicht näher gezeigte Heizelemente sind im Garraum 5 zu dessen Erwärmung vorgesehen. Dieser ist auf seiner Vorderseite durch eine Garraumtür 9 verschließbar. Im vorderen Bereich des Gargerätes 1 ist im Gehäuse 3 oberhalb des Garraums 5 eine Kühlkammer 11 ausgebildet. Diese ist von einem Bodenblech 13, einem Frontblech 15 und Seitenwandungen 17 des Gehäuses 3 sowie einem nicht gezeigten Deckblech begrenzt. Die Kühlkammer 11 erstreckt sich über die gesamte Breite des Gerätes 1, wobei die Tiefe der Kühlkammer 11 auf etwa ein Drittel der Tiefe des Gargerätes 1 begrenzt ist. Die Kühlkammer 11 ist im wesentlichen gegenüber einem Umgebungs-Gehäuseraum 19 abgeschlossen. In der Kühlkammer 11 sind dem Frontblech 15 zugeordnete, elektrische Bauelemente 21 des Gargerätes 1 und ein Kühlluftgebläse 23 angeordnet. Deren Gebläseansaugöffnung 25 ist etwa in der Mitte der Breite des Gargerätes 1 im hinteren Bereich der Kühlkammer 11 angeordnet. Das Kühlluftgebläse 23 weist auf seiner Blasseite weiterhin eine Luftführungsplatte 27 auf, die zusammen mit dem Bodenblech 13 der Kühlkammer 11 in diesem Bereich

5 einen Abluftkanal 29 bilden. Zum Absaugen der Luft von außerhalb des Gehäuses 3 in die Kühlkammer 11 sind die Seitenwandungen 17 mit Ansaugöffnungen 31 versehen. Diese sind über einen sich etwa dreieckförmig erstreckenden Ansaugbereich 33 (gepunktet eingeschlossener Bereich in Fig. 2) verteilt, der sich im vorderen Bereich der Kühlkammer 11 bis etwa zur Hälfte der Höhe des Gargerätes 1 nach unten erstreckt. Um auch aus den tiefer gelegenen Ansaugöffnungen 31 Luft ansaugen zu können, ohne die Kühlkammer 11 über deren gesamte Breite entsprechend nach unten zu erstrecken, sind an den äußeren Randbereichen der Kühlkammer 11 im Bereich der frontseitigen Gehäusekanten Ansaugschächte 35 ausgebildet.

10 Zum Ausblasen der Kühlluft ist im Bereich des Frontbleches 15 dem Abluftkanal 29 der Kühlkammer 11 zugeordnet an der Vorderseite des Gargerätes 1 eine schlitzförmige Ausblasöffnung 37 ausgeformt. Bei geschlossener Garraumtür 9 mündet die Ausblasöffnung 37 in einen in einen Türgriff 41 angeordneten Türgriff-Lüftungskanal 43 mit Türgriff-Ausblasöffnungen 45.

15 Betriebsgemäß ist das Einbaugargerät 1 in ein Küchenmöbel 51 eingebaut. Dieses weist eine Küchenmöbeltür 53 auf, die der Garraumtür 9 bzw. dem vorderen Bereich der Seitenwandungen 17 des Gehäuses 3 gering beabstandet gegenüberliegen. Beim Betrieb des Kühlluftgebläses 23 wird durch die Anordnung der Ansaugöffnungen 31 die Kühlluft durch zwischen dem Einbaumöbel 51 und dem Einbaugargerät 1 gebildeten Lüftungsöffnungen 55 die Kühlluft von vorne am Einbaumöbel 51 bzw. der Möbeltür 53 vorbei angesaugt und durch die Gebläseansaugöffnungen 25 in die Kühlkammer 11 zur Gebläseansaugöffnung 25 gesaugt. Dadurch ist sowohl das Einbaumöbel 51 als auch das Gargerät 1 in dem Bereich seiner höchsten Temperaturen durch die Kühlluft gekühlt, und die elektrischen Bauelemente 21 sind vor einer zu starken Erwärmung geschützt. Die dabei erwärme Kühlluft wird durch den Abluftkanal 29 über die Ausblasöffnung 37 des Gargerätes 1 in den Türgriff 41 und schließlich aus der Türgriff-Ausblasöffnung 45 wieder nach vorne abgeblasen. Dadurch ist zum einen der Türgriff 41 gekühlt und zum anderen sind im Bereich einer Bedienblende 57 angeordnete Bedienelemente 59 vor der an der Garraumtür 9 verschließbaren Heißluft mittels der über die gesamte Breite des Gargerätes 1 gebildeten Luftschräge geschützt. Ein Teil der ausgeblasenen Kühlluft wird im Türgriff-Lüftungskanal 43 umgelenkt und in die Garraumtür 9 zu deren Zwangskühlung geleitet.

20 25 30 35 40 45 50 55 In Fig. 3 ist schematisiert der Bereich zwischen einer Seitenwandung 17 und dem Einbaumöbel 51 bzw. der Einbaumöbeltür 53 gezeigt. Ein rechtwinkliger Muffelflansch 61 bzw. dessen Muffelloffnung ist durch die Garterätetür 9 mit einem Turboden 63 und einer Glasplatte 65 verschließbar. Am Muffelflansch 61 ist eine Dichtung 67 befestigt, auf der sich die Tür 9 in der Schließstellung abstützt. Der Muffelflansch 61 dient gleichzeitig über einen Befestigungswinkel 69 der Befestigung der Garraum-Seitenwandungen 17. Zur Front

seite hin ist neben dem Muffelflansch 61 eine mit diesem fluchtende Sichtblende bzw. Lisene 71 angeordnet, die bei geöffneter Tür 9 den Spalt zwischen der Gehäuse-Seitenwandung 17 und dem Einbaumöbel 51 verdeckt. Über die Höhe der Lisene 71 verteilt sind Lüftungsöffnungen 55 im Frontbereich der Lisene und zwischen einem nach hinten abgewinkelten, sich am Möbel abstützenden Teilabschnitt der Lisene 71 und dem Einbaumöbel 51 bzw. der Küchenmöbeltür 53 gebildet. Durch die durch die Lisene 71 und zwischen der Lisene 71 und dem Einbaumöbel 51 strömende Kühlluft wird auch der durch die Lisene 71 auftretende Wärmeübergang zwischen dem Gerät 1 und dem Einbaumöbel 51 gering gehalten.

#### Patentansprüche

1. Einbaugerät mit einem Gehäuse, welches in einem Einbaumöbel eingebaut ist, derart, daß das Einbaumöbel den Seitenwandungen des Gehäuses zumindest teilweise gering beabstandet gegenübersteht, mit einem beheizbaren, thermisch isolierten Garraum, der an der Vorderseite durch eine Garraumtür verschließbar ist, mit elektrischen Bauelementen im Bereich hinter einer Bedienblende des Gargerätes, und mit einem KühlLuftgebläse, das zur Kühlung Luft über Ansaug- und Ausblasöffnungen fördert, **dadurch gekennzeichnet**, daß KühlLuftführungsmittel (11, 29, 31, 55) bereitgestellt sind, die die Kühlung im wesentlichen auf den vorderen Bereich zwischen dem Gehäuse (3) und dem Einbaumöbel (51) sowie auf die elektrischen Bauelemente (21) begrenzen.
2. Einbaugerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als KühlLuftführungsmittel oberhalb des Garraums (5) eine gegenüber diesem und einem Umgebungsgehäuseraum (19) im wesentlichen geschlossene Kühlkammer (11) angeordnet ist, in der sich die Bauelemente (21) befinden, deren Ansaug- und/oder Ausblasöffnungen (31, 37) vorzugsweise im vorderen Bereich der Seitenwandung (17) des Gehäuses (3) ausgeformt sind, und in der das KühlLuftgebläse (23) einen Unterdruck zum Ansaugen der KühlLuft erzeugt.
3. Einbaugerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kühlkammer (11) in Bereich der vertikalen, frontseitigen Gehäusekanten vertikale Ansaugschächte (35) besitzt.
4. Einbaugerät nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das KühlLuftgebläse (23) in der Kühlkammer (11) angeordnet ist.
5. Einbaugerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Tiefe der Kühlkammer (11) etwa ein Drittel der Tiefe des Gargerätes (1) beträgt.
6. Einbaugerät nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein Abluftkanal (29) des KühlLuftgebläses (23) am Boden der Kühlkammer (11) angeordnet ist.
7. Einbaugerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ansaugöffnungen (31) vermehrt im vorderen Bereich der Seitenwandung (17) des Gehäuses (3) angeordnet sind.
8. Einbaugerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine einen Spalt zwischen dem Einbaumöbel (51) und der Seitenwandung (17) des Einbaugerätes (1) verdeckende Sichtblende (71) mit Lüftungsöffnungen (55) versehen ist.
9. Einbaugerät nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Lüftungsöffnungen (55) mindestens zum Teil zwischen der Sichtblende (71) und dem Einbaumöbel (51, 53) gebildet sind.
10. Einbaugerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausblasöffnungen (37) an der Vorderseite des Gargerätes (1) angeordnet sind.
11. Einbaugerät nach Anspruch 10 mit an der Bedienblende gelagerten Bedienelementen, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausblasöffnungen (37) unterhalb der Bedienelemente (59) angeordnet sind, und daß die ausgeblasene KühlLuft eine die Bedienelemente (59) vor der an der Garraumtür (9) aufsteigenden Heißluft schützende Luftscherze bildet.
12. Einbaugerät nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß in einem Türgriff (41) der Garraumtür (9) ein Türgrifflüftungskanal (43) ausgebildet ist, und daß die Ausblasöffnungen (37) des Gargerätes (1) bei geschlossener Garraumtür (9) dem Türgriff-Lüftungskanal (43) zugeordnet sind zum Ausblasen der KühlLuft durch den Türgriff (41).
13. Einbaugerät nach Anspruch 10, 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausblasöffnungen (37) im wesentlichen über die gesamte Breite des Gargerätes (1) angeordnet sind.
14. Einbaugerät nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammer (11) durch Abschnitte der Seitenwandungen (17) des Gehäuses (3), ein Frontblech (15) der Bedienblende (57), ein Bodenblech (13) und ein Deckelblech gebildet ist.

15. Einbaugerät nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Türgrifflüftungskanal (43) die ausgeblasene Kühlluft zumindest zum Teil ins Innere der Garraumtür (9) zu deren Kühlung führt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

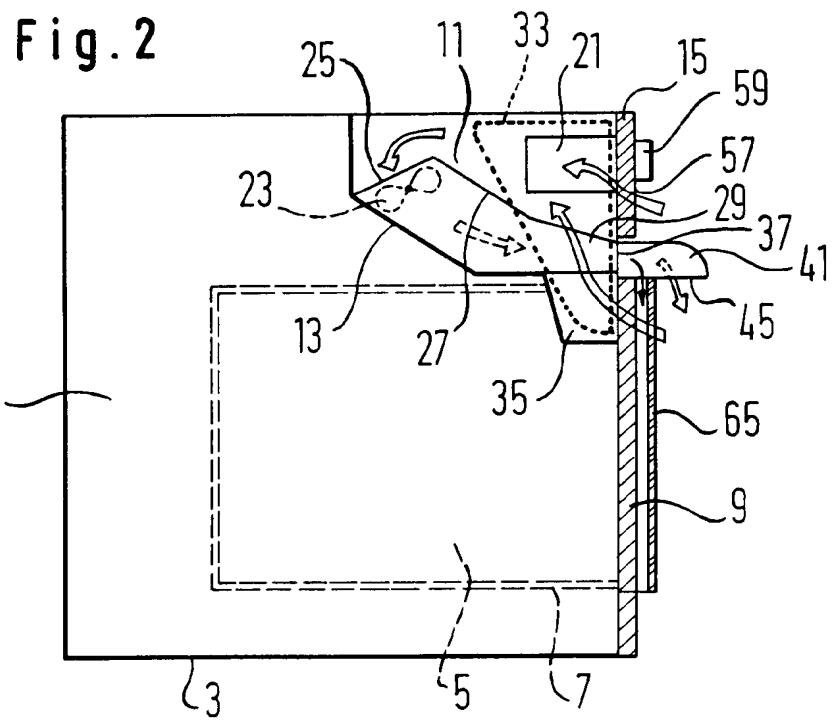
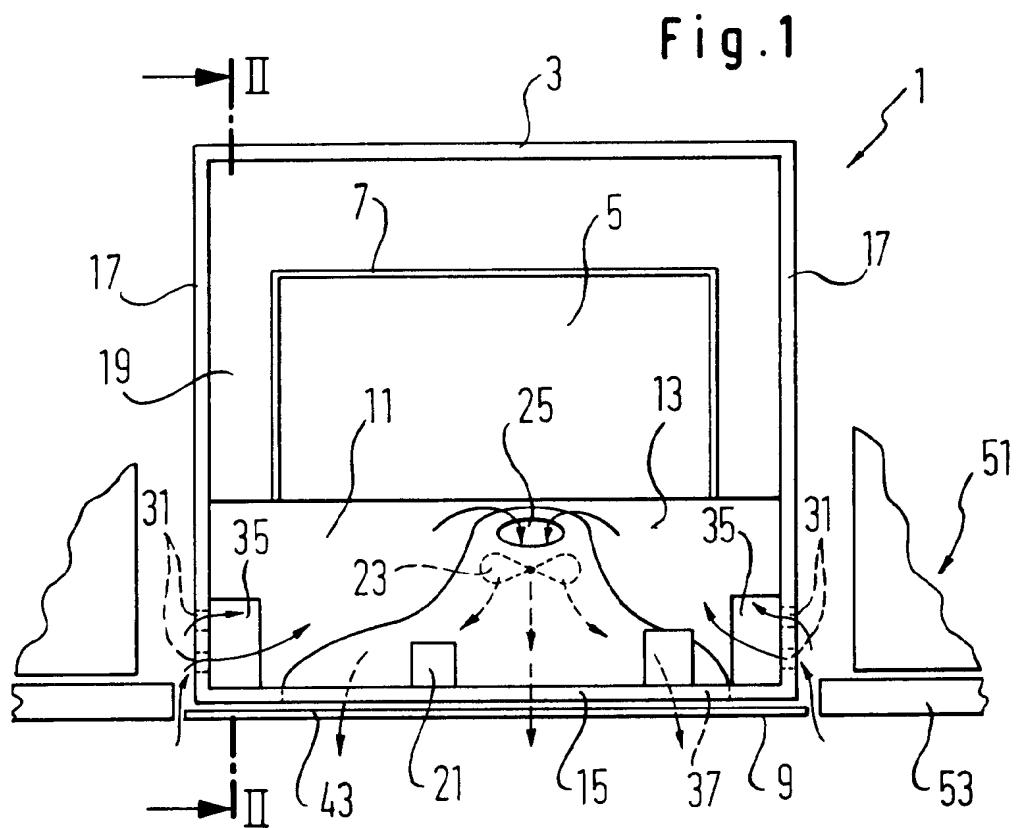
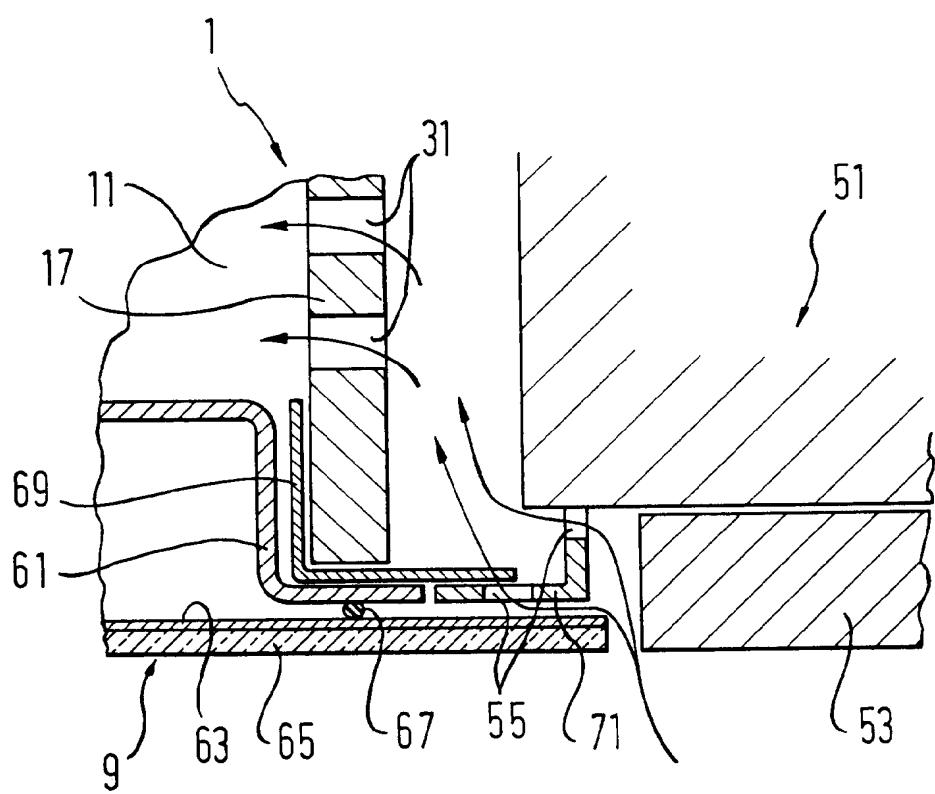


Fig. 3





Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 96101435.4
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int Cl 6)
A	<u>DE - A - 3 839 657</u> (MIELE & CIE GMBH & CO) * Gesamt *	1, 12, 13	F 24 C 15/32
A	<u>FR - A - 2 379 029</u> (SMEG ELETTRODOMESTICI S.P.A.) * Fig. 1 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int Cl 6)
			F 24 C H 05 K
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN	Abschlußdatum der Recherche 25-04-1996	Prüfer HOLZWEBER	
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zeitschriftenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	